

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **78101263.8**

⑸ Int. Cl.²: **H 01 J 63/06, H 01 J 9/26,**
C 03 B 23/02

⑱ Anmeldetag: **30.10.78**

⑳ Priorität: **11.11.77 DE 2750587**

⑦¹ Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München, Postfach 261, D-8000 München 22 (DE)**

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.05.79**
Patentblatt 79/11

⑦² Erfinder: **Veith, Werner, Bergstrasse 152, D-6900 Heidelberg (DE)**
Erfinder: **Stein, Christian, Reinekestrasse 22, D-8000 München 90 (DE)**

⑥⁴ Benannte Vertragsstaaten: **FR GB NL**

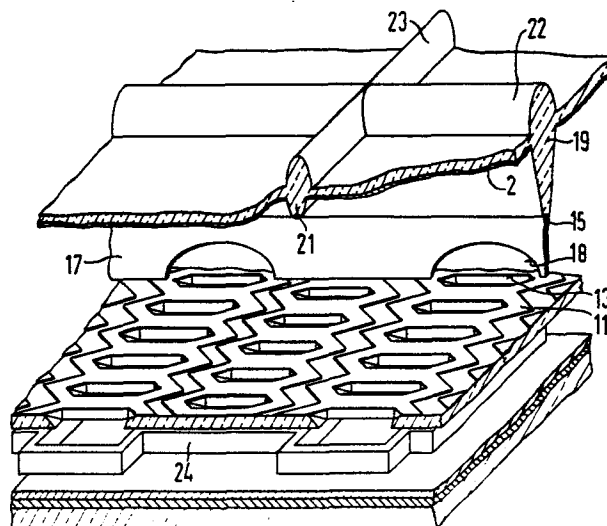
⑤⁴ **Gasentladungsanzeigevorrichtung mit Abstandselementen und Verfahren zur Herstellung von einer Abstandselementenstruktur und dieser Anzeigevorrichtung.**

⑤⁷ Gasentladungsanzeigevorrichtung mit einer Hülle (8), die eine Frontplatte (7), eine Rückplatte (4) und eine das Hülleninnere in zwei Räume unterteilende Steuerplatte (1) enthält. Die Steuerplatte (1) trägt auf ihren beiden Seiten jeweils getrennt ansteuerbare, Zeilen- bzw. Spaltenleiter einer Matrix bildende Elektrodenbahnen und ist zusammen mit diesen Bahnen in den Kreuzungspunkten der Matrix durchbrochen.

Um die Frontplatte (7) gegen die Steuerplatte (1) in einem geringen Abstand von ca. 1 mm zu halten, sind erfindungsgemäß stegförmige Abstandselemente (24) mit einer im wesentlichen konstanten Wandstärke vorgesehen. Die Abstandselemente erstrecken sich in der Ebene der Steuerplatte (1), sind an den Durchbrechungen (12) der Steuerplatte (1) vorbeigeführt und verlaufen abschnittsweise abwechselnd im wesentlichen parallel bzw. in einem Winkel zu den der Frontplatte (7) zugewandten Matrixleitern (4).

Verfahren zur Herstellung einer Abstandselementenstruktur mit Glasstegen, wobei geeignet bemessene Glasbänder in verformbarem Zustand zwischen zwei Zahnrädern hindurchgeführt werden. Der Hüllenkörper wird ggf. einschließlich Streben (19, 21), Rippen (22, 23) oder Rillen (15) in einem Preßvorgang erzeugt. Die Erfindung findet vor allem bei einem Plasmapaneltyp Verwendung, bei dem

ein Leuchtschirm durch hochenergetische Elektronen zur Lichterzeugung angeregt wird.



EP 0 002 000 A1

0002000

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 77 P 1169 EPC

Gasentladungsanzeigevorrichtung mit Abstandselementen

Die Erfindung betrifft ein Gasentladungs-Display gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derart aufgebaute Plas-
5 mapanels, die bereits in mehreren Versionen zum Stand der Technik gehören (DE-AS 18 11 272, DE-OS 24 12 869, US-PS 38 00 186 oder US-PS 38 45 241), arbeiten nach folgendem Prinzip: Das im Entladungsraum erzeugte Plasma dient als Elektronenquelle. Von dieser Quelle wer-
10 den die Elektronen durch selektiv angesteuerte Löcher in der Steuerstruktur in den Nachbeschleunigungsraum gezogen; dort nehmen sie Energien von einigen kV auf und landen schließlich auf der Nachbeschleunigungsanode, wobei in einer der Anode vorgelagerten
15 Lumineszenzschicht ein Leuchtfleck entsteht. Dieser Lichtpunkt ist besonders hell, wenn die Glimmentladung gemäß der zitierten Offenlegungsschrift 24 12 869 zwi-

schen einer parallel zu einer Steuerplatte verlaufenden Flächenkathode und der jeweils angesteuerten Zeile der Steuerplatte in Form eines keilförmigen Längsplasmas brennt.

5

Bei den geschilderten Zwei-Kammer-Anzeigen kommt es, vor allem wenn sie mit einer prismatischen Längsentladung arbeiten, wesentlich darauf an, daß die Steuerstruktur auf ihrer ganzen Fläche einen konstanten Abstand von ca. 1mm gegen die Nachbeschleunigungsanode einhält. Nur dann sind nämlich die Voraussetzungen dafür gegeben, daß die Potentialverhältnisse und insbesondere der Anodendurchgriff an allen Öffnungen der Steuerstruktur identisch sind und somit das Display in jedem Bildpunkt mit relativ geringen Spannungen sauber geschaltet werden kann.

Die erforderliche Distanzierung ließe sich theoretisch mit einer Platte realisieren, die zwischen die Frontplatte und die Steuerstruktur eingesetzt wird und zu den Steuerstrukturöffnungen fluchtende Löcher enthält. Die Praxis hat jedoch gezeigt, daß eine solche Platte, die immerhin um ein Vielfaches dicker sein muß als die Steuerstruktur, nicht so ohne weiteres mit einer Vielzahl von feinen Durchbrüchen versehen werden kann und daher beispielsweise für einen Fernseh-Bildschirm praktisch nicht infrage kommt.

30 Aus diesem Grund hat man auch schon erwogen, die Steuerplatte an der Rückplatte über Stäbchen aufzu-

- 3 - VPA 77 P 1169

hängen bzw. gegen die Frontplatte mittels Stiften zu distanzieren oder aber die beiden Außenplatten durch kammartige, die Steuerstruktur an einzelnen Stellen durchsetzende Platten gegeneinander abzu-
5 stützen (eigene ältere Patentanmeldung P 26 15 721). Die Stab- bzw. Stift-Technik mag ihren Zweck bei Steuerstrukturen mit einem plattenförmigen Elektroden-träger erfüllen, sie ist aber bei Steuereinheiten mit einem zwischen den Zeilenleitern entfernten
10 Elektrodensubstrat (eigene ältere Patentanmeldung P 26 15 681) weniger geeignet. Bei Strukturen mit verdecktem Träger könnte man auf die Stützplatten-variante übergehen; allerdings gestaltet sich hier der Zusammenbau des Displays nicht ganz einfach und
15 besteht außerdem die Gefahr, daß die sehr dünnen Zinken unter Umständen umknicken.

Die Erfindung steht vor der Aufgabe, ein Panel der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem der
20 außerordentlich kritische Abstand zwischen der Frontplatte und der Steuerstruktur ohne besonderen Fertigungsaufwand exakt eingehalten ist. Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß die im Anspruch 1 charakterisierte Gasentladungsanzeigevorrichtung
25 vorgeschlagen.

Die erfindungsgemäß vorgesehenen Stege erfüllen ihre Distanzierungsfunktion auch unter den verschiedenartigsten mechanischen Belastungen und Verformungen der beiden
30 zu beabstandenden Teile, insbesondere auch bei einem außendruckbedingten Durchhang der Frontplatte. Dabei

ist von Vorteil, daß die in den Nachbeschleunigungs-
raum eintretenden Elektronenströme durch die Stege
praktisch nicht gestört, insb. nicht merklich ab-
gelenkt werden; dies gilt vor allem dann, wenn man
5 den Stegen eine gewisse (Oberflächen-)Leitfähigkeit
gibt, die schädliche Aufladungen verhindert. Ein
weiterer Vorzug ist darin zu sehen, daß die Stege
einen Teil der Sekundärelektronen, die durch den
Elektronenaufprall auf der Nachbeschleunigungs-
10 anode erzeugt werden und die Leuchtstoffumgebung
aktivieren, abfangen.

Besonders günstig gestalten sich die Verhältnisse,
wenn man die Stege zu in sich festen Strukturen zu-
15 sammenfügt. Selbsttragende Strukturen lassen sich
leichter handhaben und bequemer in den richtigen
Positionen verankern. Die Größe solcher Strukturen
wird im allgemeinen durch die thermischen Ausdeh-
nungsunterschiede zwischen den einzelnen Partnern,
20 also der Frontplatte, der Distanzierstruktur und
der Steuerstruktur begrenzt sein. Bestehen die Stege
beispielsweise aus Keramik, so können die einzelnen
Distanzierstrukturen nur eine relativ kleine Fläche
abdecken. Mit einer einzigen, den gesamten Nachbe-
25 schleunigungsraum einnehmenden Distanzierstruktur
käme man aus, wenn alle drei genannten Teile aus dem
gleichen Werkstoff, insbesondere aus einem geeigne-
ten Glas bestehen. Eine günstig ausgebildete "Waben-
Struktur" aus (Keramik-)Stegen wird in Anspruch 3
30 beschrieben; in Anspruch 4 ist eine relativ einfach
herstellbare "Girlanden-Struktur" aus jeweils zwei
mäanderförmigen (Glas-)Stegen angegeben.

- Soll die Steuerstruktur nur durch Druck und Gegen-
druck in ihrer Position gehalten werden, so muß sie
auch noch gegen die Rückplatte des Displays abge-
stützt werden. Zweckmäßige Stützvorkehrungen gehen
5 aus den Ansprüchen 8, 11 bis 13 und 15 hervor. Die
Stützelemente sollten in jedem Falle so plaziert
werden, daß sie im Zusammenwirken mit den Abstands-
elementen möglichst geringe Drehmomente bzw. Scher-
kräfte auf die Steuerstruktur ausüben.
- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiter-
bildungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher
Ansprüche.
- 15 Die Erfindung soll nun anhand von besonders bevorzug-
ten Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die
beigefügte Zeichnung näher erläutert werden. In den
Figuren sind einander entsprechende Teile mit glei-
chen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:
- 20 Fig. 1 von der aus der DE-OS 24 13 869 bekannten
Zwei-Kammer-Anzeigevorrichtung die Flächen-
kathode, die Steuerstruktur und die Nachbe-
schleunigungsanode in ihrer räumlichen Zu-
ordnung und mit ihren Betriebspotentialen;
- 25 Fig. 2 von einem ersten Ausführungsbeispiel der
Erfindung eine teilweise weggebrochene
Perspektivansicht des Hülleninneren;
- Fig. 3 die Steuerstruktur und die Distanzierstruk-
tur aus der Fig. 2, von der Frontplatte aus
gesehen;
- 30 Fig. 4 in der gleichen Darstellungsweise wie Fig. 3
die Steuerstruktur mit einer abgewandelten
Distanzierstruktur und

Fig. 5 die Steuerstruktur mit einer weiteren Ausführung der Distanzierstruktur, ebenfalls von der Frontplatte aus gesehen.

5 Die Figuren sind der Übersicht halber teilweise stark vereinfacht. Alle für ein Verständnis der Erfindung nicht unbedingt erforderlichen Einzelteile eines Gasentladungspanels, beispielsweise Elektrodenzu-
leitungen oder Ansteuerkreise, sind unbezeichnet ge-
10 blieben oder ganz weggelassen.

Bei der in Fig. 1 ohne jegliche Halterungselemente dargestellten Anzeigevorrichtung ist eine Steuerplatte 1 zwischen einer flächigen Kathode (Flächenkathode) 2
15 auf der einen Seite und einer ebenfalls flächigen Anode (Nachbeschleunigungsanode) 3 angeordnet. Alle drei Teile sind zueinander parallel und befinden sich im Innern einer aus einer Rückplatte 4, Seitenwandungen 6 und einer Frontplatte 7 zusammengesetzten
20 (strichpunktiert gezeichneten) Hülle 8. Die Anode ist auf eine Lumineszenzschicht 5 aufgebracht und befindet sich vom Betrachter aus gesehen vor der Steuerplatte, die Kathode dementsprechend hinter der Steuerplatte. Vorder- und Rückseite der Steuer-
25 platte sind jeweils mit zueinander parallelen Leiterbahnen (Spaltenleiter bzw. Steuerelektroden 9, Zeilenleiter 11) beschichtet. Beide Leiterscharen sind an ihren Kreuzungspunkten mit Öffnungen versehen (Spaltenleiteröffnungen 12, Zeilenleiteröffnungen 13). An den
30 gleichen Stellen ist auch die Steuerplatte gelocht, so daß die aus der Platte und den Elektroden bestehende Steuerstruktur eine regelmäßige Lochmatrix enthält. Es sei darauf hingewiesen, daß die Zuordnung der Zei-

len und Spalten zu den kathodenseitigen bzw. anodenseitigen Elektronenbahnen willkürlich ist und selbstverständlich auch vertauscht werden kann.

- 5 Im Betrieb des Displays ist die Flächenkathode gegenüber der jeweils angesteuerten Zeile um etwa 300 V negativ vorgespannt und liegt die angesteuerte Zeile auf Erdpotential. Die übrigen Zeilen sind auf -40 bis -100 V vorgespannt. Die nichtangesteuerten Spalten
10 sind um etwa 100 bis 120 V gegen Masse negativ vorgespannt und werden bei Ansteuerung auf -50 V angehoben. Die Nachbeschleunigungsanode liegt auf einigen kV. Die Abstände zwischen den einzelnen Elektroden sind so gewählt, daß im Raum zwischen
15 der Flächenkathode und den Zeilen (Gasentladungsraum 14) eine normale Glimmentladung brennt, während im Raum zwischen der Nachbeschleunigungsanode und den Spaltenleitern (Nachbeschleunigungsraum 16) wegen des geringen Abstandes kein Plasma gezündet werden
20 kann.

- Weitere Herstellungs- und Betriebseinzelheiten sind den bereits zitierten Veröffentlichungen, insb. der DE-OS 24 12 869, sowie der eigenen älteren Patentanmeldung P 25 08 393 zu entnehmen.
25

- Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2 und 3, das für einen Fernsehbildschirm vorgesehen ist, wird der Gasentladungsraum durch eine Anzahl von
30 Stützplatten 17 unterteilt, die sich zwischen der Steuerstruktur 1 und der Rückplatte 4 erstrecken,

- 8 - VPA 77 P 1169

und zwar in Ebenen, zu denen die Zeilen 11 senkrecht stehen. Jede Stützplatte ist dort, wo sie ein Zeilenleiterloch 13 schneidet, mit einer bogenförmigen Ausnehmung 18 versehen. Der Bogen ist so weit gespannt,
5 daß er, selbst wenn sich auf ihm ein leitender Film niederschlagen sollte, keinen Kurzschluß zwischen benachbarten Zeilenleitern verursachen kann.

Die Stützplatten 17 schlagen vorn direkt an der Steuerstruktur an und finden hinten jeweils Aufnahme in einer Senkrille 15 einer von der Rückplatte nach vorn vorspringenden Längsstrebe 19. Diese Längsstreben dienen einmal dazu, die Höhe der dünnen Stützplatten zu verkürzen und tragen außerdem zur Stabilisierung der
15 Rückplatte 4 bei. Im vorliegenden Beispiel werden die Längsstreben jeweils noch durch eine Anzahl von Querstreben 21 verstärkt, die in regelmäßigen Abständen von den Längsstreben ausgehen und ebenfalls der Rückplatte 4 angeformt sind. Die Querrippen jeder Längsrippe halten zur jeweils benachbarten Längsrippe einen Abstand ein und sind zu deren Querrippen versetzt, so daß der Rückplattenboden - die eigentliche Kathode - immer noch eine zusammenhängende
20 Fläche bildet und über einen einzigen Kontakt mit einer Spannungsquelle verbunden werden kann. Statt einer Konstruktion mit langen Längsrippen und kurzen Querrippen wären natürlich auch andere Rückplattenprofile denkbar. Möglich wäre es aber auch, mehrere Längsstreben durch Querstäbe zu verbinden, die in
30 Rillen in der Rückplatte befestigt sein könnten. Diese Querverbindungen sollten allerdings nur relativ niedrig sein, da sie sonst das Plasma stören.

- Die Rückplatte ist zusätzlich noch auf ihrer Außenseite durch ein Strebenwerk aus Längsrippen 22 und Querrippen 23 versteift. Im Beispiel der Figuren 2 und 3 haben die Stabilisierungselemente folgende
- 5 Höhen: Bei einer Entladungsraumhöhe von ca. 20 mm sind die Längsstreben ungefähr 15 mm und die Querstreben etwa 10 mm hoch. Für die ca. 0,13 mm dicken Stützplatten verbleibt eine Höhe von ca. 5 mm. Die
- 10 Senkrillen 15 in den Längsstreben sind wesentlich breiter als die Stützplatten, beispielsweise 0,5 bis 1 mm breit, damit für die Positionierung der Stützen noch ein gewisser Spielraum zur Verfügung steht. Die verstärkte Rückwand besteht wie die übrige Hülle aus Glas. Der gesamte Glaskörper wird, wie bei
- 15 den herkömmlichen Fernsehröhren üblich, durch einen einzigen Preßvorgang hergestellt. Beim Pressen lassen sich zugleich auch die Senkrillen oder auch andere Vertiefungen zur Stützplattenbefestigung einprägen.
- 20 Der Fig. 3 entnimmt man die Form der zwischen der Nachbeschleunigungsanode und der Steuerstruktur befindlichen Distanzierstruktur: Einige Stege sind zu einer Distanziereinheit 24 mit mehreren rechteckförmigen, jeweils durch Wände gleicher Stärke
- 25 voneinander getrennten Ausnehmungen zusammengefaßt. Über die gesamte Steuerstruktur sind eine Anzahl dieser wabenförmigen Gebilde verteilt. Die Wabenwände sind höchstens 200 μ , vorzugsweise höchstens 150 μ dick, etwa 1 mm hoch und bestehen aus Keramik.
- 30 Die Stege sind in (nicht dargestellten) Rillen in der Frontplatte 7 eingesetzt und mit einem Glaslot fixiert. Die Rillen könnten beispielsweise eingeätzt werden, wobei die nicht zu ätzende Fläche der Glasplatte mit durchsichtigem, leitendem Material, wie
- 35 beispielsweise SnO_2 bedeckt sein kann.

Die keramische Distanzierstruktur umfaßt nur relativ wenige Öffnungen der Steuerstruktur, da sie anderenfalls wegen der verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten von Glas und Keramik bei den herrschenden Betriebstemperaturen der einen oder anderen Steuerstrukturöffnung zu nahe kommen würde.

Fig. 4 zeigt eine Distanzierstruktur, bei der zwei mäanderförmige Stege spiegelbildlich zusammengesetzt sind, so daß ein langgestrecktes Gebilde mit alternierenden Ausbauchungen und Einschnürungen entsteht. Eine solche, mit 26 bezeichnete "Girlande" läßt sich besonders ökonomisch herstellen: Man führt Glasbänder von geeigneter Breite und Dicke (beispielsweise 1 bis 2 mm Höhe , 150 μ Dicke) in verformbarem Zustand zwischen zwei Zahnrädern hindurch und klebt dann zwei dieser Bänder durch Wärmebehandlung zusammen. Girlanden-Strukturen sind auch dann verwendbar, wenn das Elektrodensubstrat der Steuerstruktur zwischen den Zeilenleitern gemäß der Patentanmeldung P 26 15 681 entfernt ist. In diesem Fall wird man die Girlanden allerdings asymmetrisch ausbilden, und zwar derart, daß die Glasstege einmal durch die schrägen Abschnitte der Spaltenleiter und zum anderen durch die Zeilenleiter zur Kathoden hin abgedeckt werden (Fig. 5).

Die Fig. 4 läßt erkennen, daß die vertikalen Abschnitte der Stege sehr nahe bei den Steuerleiteröffnungen und damit beim Elektronenstrahl verlaufen. Aufladungen der Stützen könnten zu Ablenkungen des Strahles und damit zu schlechter Ausleuchtung der

Leuchtschirmflecke führen. Es ist daher sinnvoll,
dem Stegmaterial einen ganz bestimmten, von dem des
isolierenden Grundmaterials verschiedenen Leitfähig-
keitswert zu geben. Dieser Wert muß so niedrig sein,
5 daß der Energieverbrauch der angelegten Hochspannungs-
quelle gering bleibt, aber doch so hoch, daß zu-
mindest die beim Schreiben einer Zeile entstehenden
Aufladungen bis zur Wiederkehr des Strahles auf die
gleiche Zeile restlos abgeklungen sind.

10

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die darge-
stellten Ausführungsbeispiele. So bleibt es dem Fach-
mann vor allem unbenommen, neben einer Waben- oder
Girlandenstruktur aus Keramik bzw. Glas auch andere
15 Formen und Isolatorwerkstoffe zu verwenden. Er hat
dabei lediglich zu beachten, daß die Stege den ge-
forderten "Zick-Zack"-Verlauf haben, die Leitermatrix-
durchbrechungen auch unter Betriebstemperaturen voll-
kommen freilassen und möglichst überall - ggf. außer
20 an den Knotenpunkten der Stegstruktur - gleich dick
sind.

16 Patentansprüche

5 Figuren

Patentansprüche

1. Gasentladungsanzeigevorrichtung, enthaltend eine gasgefüllte, gasdichte Hülle mit einer Frontplatte, einer Rückplatte und einer das Hülleninnere in zwei Räume unterteilenden, plattenförmigen Steuerstruktur, die auf ihren beiden Seiten jeweils getrennt ansteuerbare, Zeilen- bzw. Spaltenleiter einer Matrix bildende Elektrodenbahnen trägt und zusammen mit diesen Bahnen in den Kreuzungspunkten der Matrix durchbrochen ist, mit mindestens einer Plasmaelektrode, vorzugsweise mindestens einer parallel zur Steuerstruktur verlaufenden Flächenkathode, in dem einen Hüllenraum (Gasentladungsraum) und mit mindestens einer Nachbeschleunigungsanode in dem anderen Hüllenraum (Nachbeschleunigungsraum), wobei die Plasmaelektrode derart angeordnet ist, daß im Gasentladungsraum eine Gasentladung brennen kann, während die Nachbeschleunigungsanode gegen die ihr zugewandten Elektronenbahnen der Steuerstruktur (Spaltenleiter) über Abstandselemente in einem derart geringen Abstand gehalten ist, daß eine Spannung von einigen kV noch keine Gasentladung auslösen kann, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Abstandselemente aus Stegen mit einer im wesentlichen konstanten Wandstärke bestehen, die sich in der Ebene der Steuerstruktur (1) erstrecken, an den Durchbrechungen (Spaltenleiteröffnungen 12) der Steuerstruktur (1) vorbeigeführt sind und abschnittsweise abwechselnd im wesentlichen parallel bzw. in einem Winkel zur Spaltenleitererstreckung verlaufen.

- 2 - VPA 77 P 1169

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß mehrere Stege zu
einer Distanzierstruktur (24,26) verfestigt sind, die
eine Anzahl von jeweils eine oder mehrere Steuer-
5 strukturdurchbrechungen einrahmenden, durch die
Stege voneinander getrennten Öffnungen enthält.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Öffnungen
10 der Distanzierstruktur rechteckig sind (waben-
förmige Distanzierstruktur 24).
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Distanzier-
15 struktur aus zwei mäanderförmig ausgebildeten, spiegel-
bildlich zueinander liegenden Stegen besteht (Gir-
landen-Struktur 26 mit alternierenden Ausbauchungen
und Einschnürungen).
- 20 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Stege aus Keramik oder Glas bestehen.
- 25 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die einzelnen Stege bzw. Distanzierstrukturen (24,26)
eine Wandstärke von höchstens 200 μm , insbesondere
höchstens 150 μm , haben.

- 3 - VPA 77 P 1169

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stege, insb. die Stegoberflächen, elektrisch
leitend sind, derart, daß eine Stegaufladung, die
5 ggf. durch einen in den Nachbeschleunigungsraum (16)
eintretenden Elektronenstrahl erzeugt wird, bis zur
nächstmöglichen Wiederkehr des Elektronenstrahls wie-
der abgeklungen ist.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
mit Stützelementen zwischen der Steuerstruktur und
der Rückplatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente als Stütz-
platten (17) ausgebildet sind und sich in zueinander
15 parallelen Ebenen erstrecken, auf denen die Zeilen-
leiter (11) senkrecht stehen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Front- und/oder Rückplatte (7,4) jeweils auf
ihrer der Steuerstruktur (1) zugewandten Seite Rillen
enthält, in denen die Stege bzw. Stützplatten (17)
eingesetzt sind.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stege und/oder Stützplatten (17) mit der Front-
platte (7) bzw. Rückplatte (4) insb. mittels eines
Glaslotes verfestigt sind.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß

- 4 - VPA 77 P 1169

die Stützplatten (17) an ihrem rückplattenseitigen Ende durch parallel zu den Zeilenleitern (11) verlaufende Längsvorsprünge, die insb. von der Rückplatte (4) ausgehen, miteinander verbunden sind.

5

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stützplatten (17) an ihrem rückplatten-seitigen Ende jeweils in einer Längsstrebe (19) Aufnahme finden, die von der Rückplatte (4) ausgehen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß von den Längsstreben (19) jeweils Querstreben (21) ausgehen, die ebenfalls der Rückplatte (4) angeformt sind und vorzugsweise zu den benachbarten Quer- bzw. Längsstreben (21 bzw. 19) einen Abstand einhalten.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rückplatte (4) auf ihrer Außenseite mit einem Gerüst aus von der Platte ausgehenden Längs- und Querrippen (22 und 23) versehen ist.

15. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung nach Anspruch 4, mit Glasstegen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß geeignet bemessene Glasbänder in verformbarem Zustand zwischen zwei Zahnrädern hindurchgeführt werden und dann zu den Girlanden-Strukturen durch Hitzeeinwirkung miteinander verbunden werden.

- 5 - VPA 77 P 1169

16. Verfahren zur Herstellung einer mit einer Glas-
hülle versehenen Vorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Hüllenkörper, ggf. ein-
5 schließlich der Streben, Rippen oder Rillen, in
einem Preßvorgang erzeugt wird.

Fig.1

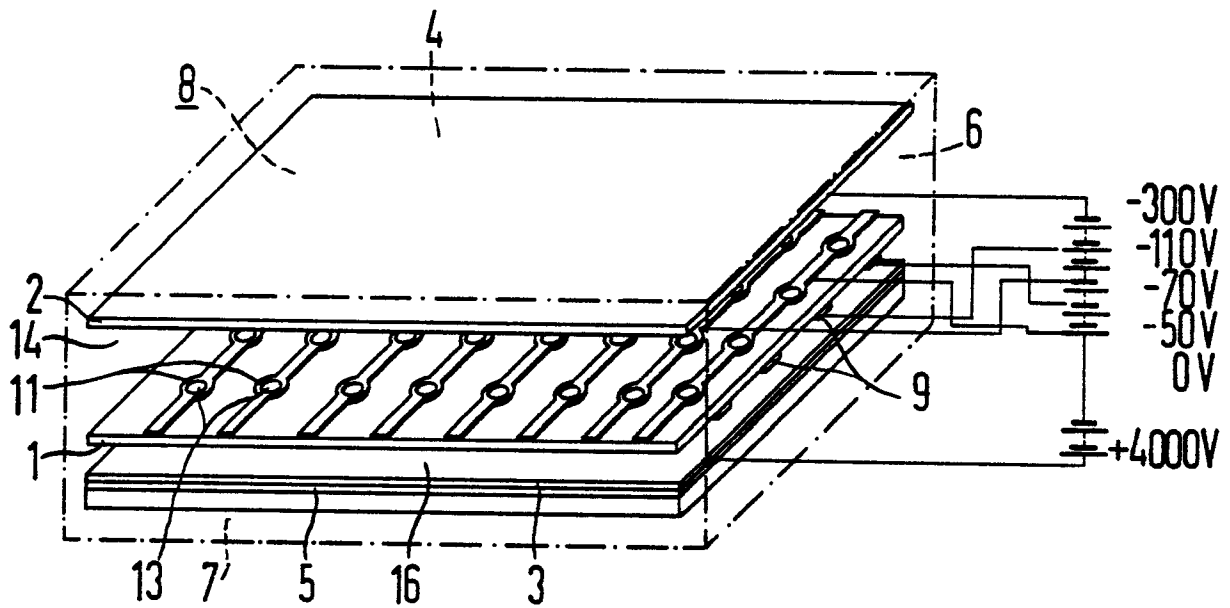


Fig.2

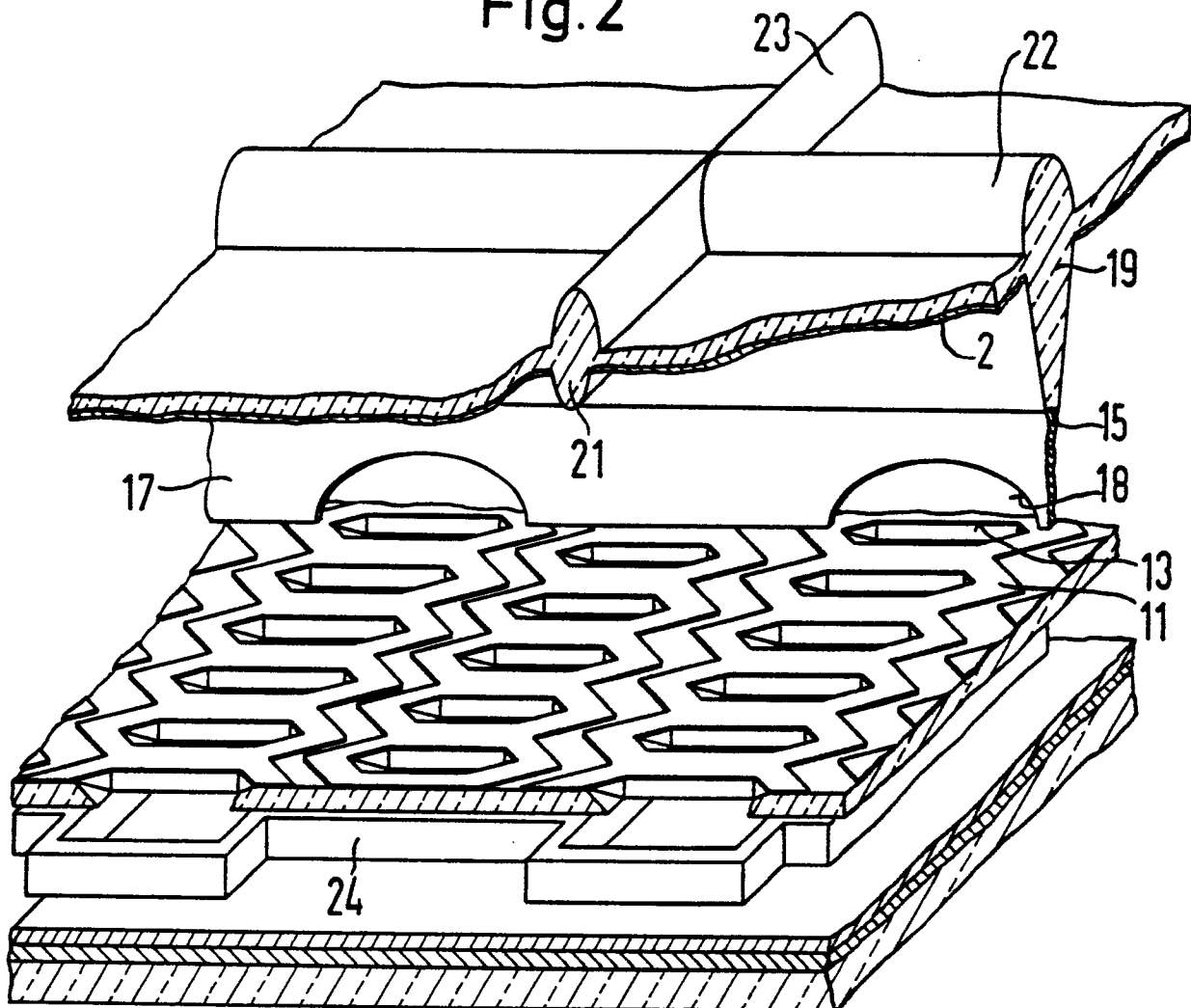


Fig.3

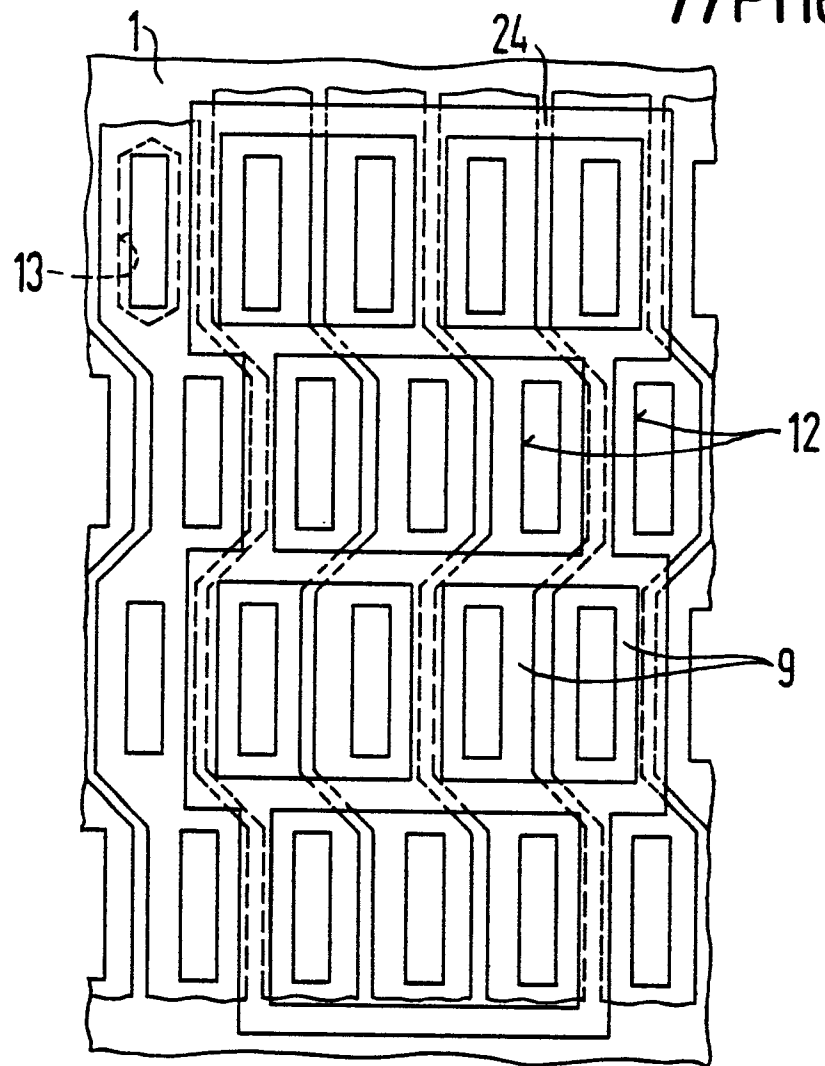


Fig.4

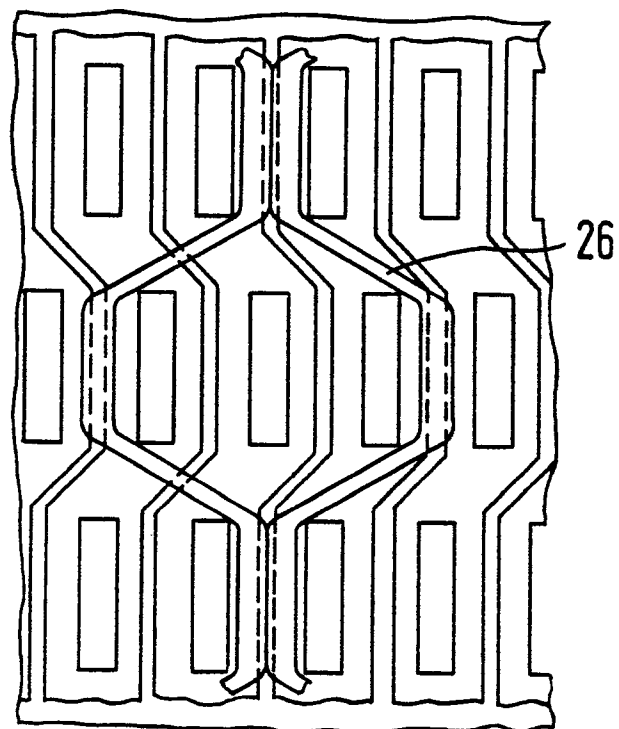
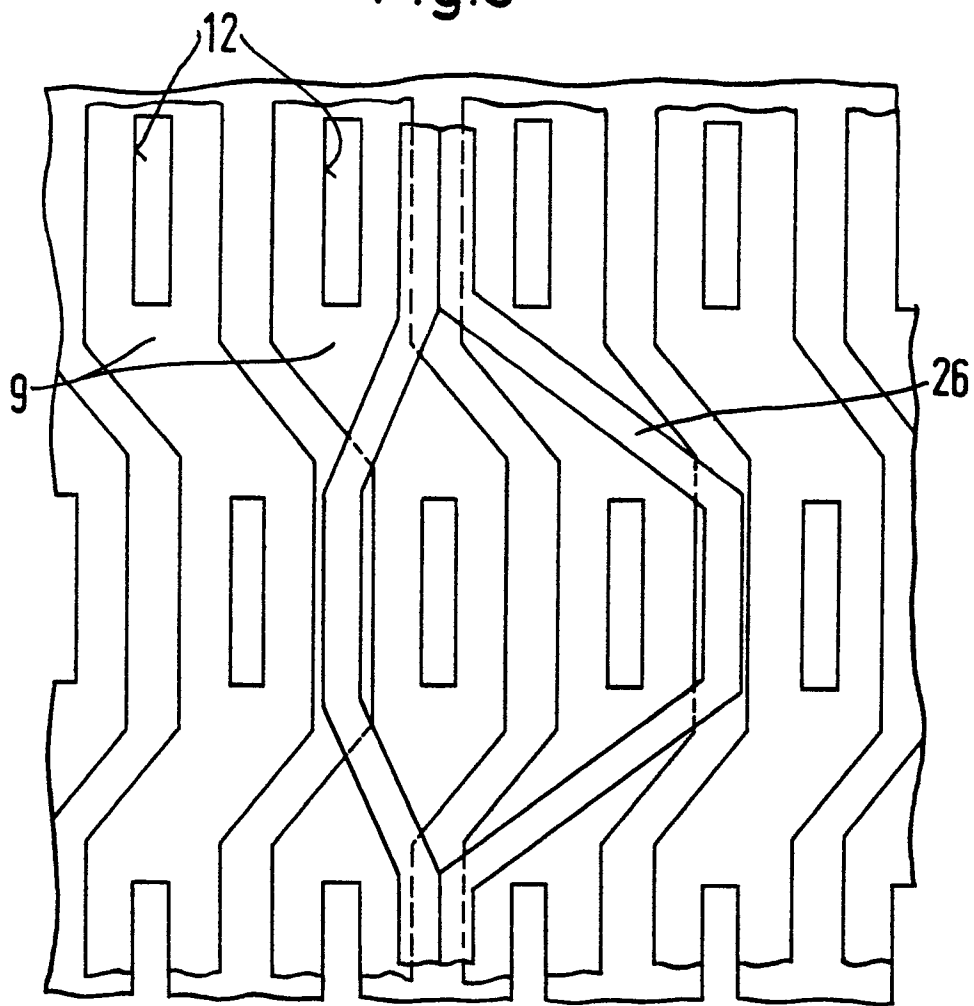


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0002000

EP 78 10 1263

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Getroffen Anspruch	
D	<u>DE - A - 2 615 681</u> (SIEMENS AG) * Seite 1, Patentanspruch 1; Seite 7; Seite 10, Absatz 1 bis Seite 11, Mitte des zweiten Absatzes; Seite 12, Absatz 1, Zeilen 1-5; Figuren 1,2,3 *	1	H 01 J 63/06 9/26 C 03 B 23/02
	--		
	<u>DE - A - 2 641 962</u> (HITACHI) * Seiten 1-4; Patentansprüche 2,3; Seite 9, letzter Absatz bis Seite 11, Zeile 2; Figuren 1,2b,4,7-10 *	1-3	
	--		
A	<u>GB - A - 1 098 833</u> (CORNING GLASS WORKS) * Seite 1, Zeilen 10-15,58-73; Seite 3, Zeilen 47-65; Seite 3, Zeile 120 bis Seite 4, Zeile 7; Figuren 1,5 *	15	H 01 J 63/06 9/26 17/48 C 03 B 23/02 23/20
	--		
A	<u>DE - A - 2 255 465</u> (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC) * Seite 4, Absätze 3,4; Figuren 1,2 *	15	

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument K: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	14-02-1979	MAUGAIN	